Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4079-6 (2005) (Arabic): OCCUPATIONAL SAFETY AND SECURITY REQUIREMENTS FOR HAZARDOUS MATERIALS : GASES, Part 6: AMMONIA REFRIGERATION

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٤٠٧٩-٦/ ٢٠٠٥

# اشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة : الغازات

## الجزء : السادس

## استخدام النشادر ( الأمونيا ) كوسط تبريد


جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٥/٤/١٧

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع بـه فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونيـة أو ميكانيكيـة أو خلافهـا ويتضمن ذلـك التصوير الفوتـوغرافى والميكـروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

## الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

# اشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة : الغازات
# الجزء السادس : استخدام النشادر ( الأمونيا ) كوسط تبريد

## ١- المجال

تختص هذه المواصفة باشتراطات السلامة والأمان الصناعى الخاصة بتصميم وتركيب وتشغيل انظمة التبريد التى تستخدم النشادر كوسط تبريد فى أى موقع صناعى.

## ٢- المراجع المكملة

٢/ ١ المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٠٧٩/ ٢٠٠٣ الخاصة باشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة : الغازات – جـ١ : المتطلبات العامة.

٢/ ٢ المواصفة القياسية المصرية الخاصة باشتراطات السلامة والأمان الصناعى للمواد الخطرة : الغازات – جـ٥ : تصنيع النشادر ( الأمونيا ).

٢/ ٣ المواصفة القياسية ٢٦٣٥/ ١٩٩٤ الخاصة بالاشتراطات العامة للمراحل البخارية.

## ٣- التعاريف

٣/ ١ جزء الامتصاص أو جزء الادمصاص : هو ذلك الجزء المنخفض لجهاز الامتصاص المستخدم لامتصاص أو ادمصاص أبخرة مادة تبريد.

٣/ ٢ جهاز الامتصاص أو الادمصاص : هو نظام للتبريد الذى يتم فيه امتصاص الغاز المولد فى المبخر بواسطة جزء الامتصاص أو الادمصاص.

٣/ ٣ مولد : أداة مجهزة بعنصر تسخين، وتستخدم فى جهاز التبريد لزيادة ضغط غاز أو بخار وسط التبريد لتحويله إلى سائل.

٣/ ٤ الجانب العلوى : أجزاء نظام التبريد الواقعة تحت ضغط المكثف.

٣/ ٥ نظام محدود الشحن : نظام يكون حجمه الداخلى والكمية الكلية من شحنة وسط التبريد بوضع لا يتجاوز فيه التبخير الكامل لوسط التبريد ضغط التشغيل المصمم، وذلك عندما يكون الضاغط غير محمل.

٣/ ٦ وعاء استقبال السائل : وعاء متصل بصورة دائمة مع جهاز بواسطة أنابيب دخول وخروج لتخزين سائل التبريد.

٣/ ٧ الجانب السفلى : أجزاء جهاز التبريد الواقعة تحت ضغط جهاز التبخير.

٣/ ٨ غرفة الآلات : غرفة تحتوى على آلات، ولكنها تخلو من جهاز توليد اللهب وتكون مقامة بشكل دائم طبقا للشروط التالية:

- تكون أية أبواب متصلة مع المبنى معتمدة وذاتية ومحكمة التركيب بحيث لا تسمح بنفاذ الغاز.
- تكون الجدران والأرضيات والأسقف محكمة ومصنوعة من مواد قادرة على مقاومة الحريق مدة ساعة على الأقل.
- تزود كل غرفة من غرف آلات التبريد التى تزيد مساحتها على ١٠ م $^{٢}$ ويكون الحد الأعلى لمساورات السير على المخرج أكثر من ٤ م بمخرجين على الأقل مزودين بأبواب محكمة، كما ينبغى عدم وجود قواطع أو فتحات تسمح بمرور مادة التبريد إلى أجزاء أخرى من المبنى.
- أن لا تكون الفتحات الخارجية، إذا وجدت، تحت أى طريق من طرق النجاة من الحريق، أو أى درج مكشوف.
- كافة الأنابيب التى تخترق الجدران الداخلية لتلك الغرفة أو سقفها أو أرضيتها يجب تغطيتها بإحكام فى الجدران أو السقف أو الأرضية التى تمر من خلالها هذه الأنابيب.
- يجب توفير أجهزة تحكم عن بعد فى الحالات الطارئة بحيث تتم إقامتها مباشرة خارج غرفة الآلات بغرض إيقاف عمل ضاغط وسط التبريد.
- يجب توفير وسائل ميكانيكية للتهوية.
- يجب توفير معدات تحكم عن بعد خاصة بوسائل التهوية الميكانيكية حيث يتم وضعها خارج غرفة الآلات مباشرة.

٣/ ٩ عنصر زيادة الضغط : أية أداة أو جزء من المعدات تستخدم لزيادة ضغط بخار وسط التبريد.

٣/ ١٠ وسط تبريد : مادة تستعمل لإحداث التبريد عن طريق تمددها أو تبخرها.

٣/ ١١ نظام تبريد : مجموعة من الأجزاء المتداخلة التى تحتوى على وسط التبريد وتشكل دورة تبريد واحدة مغلقة، حيث يدور فيها وسط التبريد بغرض إخراج الحرارة.

٣/ ١٢ نظام الامتصاص : وحدة تبريد حيث يتم فيها إذابة الغاز المتولد فى جهاز التبخير فى جهاز امتصاص أو ادمصاص.

٣/ ١٣ جهاز امتصاص محكم : وحدة تكون فيها كافة الأجزاء المحتوية على وسط التبريد محكمة الإغلاق بشكل دائم عن طريق لحاملها لمنع تسرب وسط التبريد.

٣/ ١٤ جهاز مستقل ومتكامل : جهز متكامل تمت صناعته، ويكون ضمن إطار أو غلاف ملائم تم صنعه وشحنه، وفى جزء أو عدة أجزاء، ولا يتم توصيله بأجزاء تحتوى على وسط التبريد إلا بواسطة صمامات مترافقة أو مانعة.

**٣/ ١٥** نظام متكامل : نظام ذاتى متكامل تم تجميعه واختباره قبل تركيبه، ثم يركب دون وصل أى من أجزائه المحتوية على أى وسط تبريد، ويمكن أن يشتمل النظام المتكامل على صمامات مترافقة أومانعة تم تجميعها فى المصنع.

## ٤- الاشتراطات

**٤/ ١ تصنيف أنظمة التبريد حسب النوع :**

تنقسم أنظمة التبريد إلى فئات حسب الأسلوب المستخدم لإخراج الحرارة كما يلى :

- النظام المباشر : هو النظام الذى يكون فيه جهازالتبخير يتلامس مباشرة مع المادة أو الحيز المراد تبريده، أو يكون موضوعا فى ممرات يدور فيها الهواء وتتصل بمثل تلك الأماكن.
- النظام غير المباشر : هو النظام الذى يتم فيه إمرار سائل كمحلول ملح أو ماء يتم تبريده بواسطة وسط التبريد، ثم يمرر على المادة أو الحد المراد تبريده أو يستخدم لتبريد الهواء الذى يدور، وهذه الأنظمة غير المباشرة التى يمكن تمييزها بنوعها أو بأسلوب التطبيق موضحة فى البنود التالية :
- نظام الرش المفتوح غير المباشر : وهو النظام الذى يتم فيه تبريد السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) بواسطة جهاز تبخير موجود داخل تحويطة خارج غرفة التبريد، ثم يمرر هذا السائل داخل غرفة التبريد ويجرى رشه فيها.
- النظام غير المباشر ذو السطح المغلق : وهو النظام الذى يتم فيه تبريد السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) بواسطة جهاز تبخير موجود داخل تحويطة خارج غرفة التبريد، ثم يمرر هذا السائل داخل غرفة التبريد عبر أنابيب أو أى دوائر اخرى مغلقة.
- النظام غير المباشر ذو السطح المغلق المزود بوسيلة تصريف : وهو نظام يتم فيه تبريد السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) بواسطة جهاز تبخير موضوع فى تحويطة مزودة بفتحة تصريف، حيث يدور فيه السائل بواسطة دوائر مغلقة إلى تحويطة أخرى يتم فيها تبريد كمية أخرى من السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) وهذا السائل يمر بدوره إلى غرفة تبريد حيث يتم رشه هناك.
- نظام الرش المفتوح المزدوج غير المباشر المزود بوسيلة تصريف : وهو نظام يتم فيه تبريد السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) بواسطة جهاز تبخير موضوع فى تحويطة مزودة بفتحة تصريف، حيث يدور فيه السائل بواسطة دوائر مغلقة الى تحويطة أخرى يتم فيها تبريد كمية أخرى من السائل ( كمحلول الملح أو الماء ) وهذا السائل يمر بدوره إلى غرفة تبريد حيث يتم رشه هناك.
- نظام التبريد المزدوج ( أو الثانوى ) : وهو النظام الذى يستخدم فيه وسط تبريد قابل للتبخير فى دائرة ثانوية، ولأغراض البند يعتبر كل نظام يحتوى على كمية منفصلة من وسط التبريد القابل للتبخير نظاما مستقلا مباشرا.

**٤/ ٢ متطلبات عامة :**

**٤/ ٢/ ١** يجب عدم الحد من الكمية المستعملة من ربط التبريد المستخدم فى المواقع الصناعية كما يلى :

**٤/ ٢/ ١/ ١** عندما يكون عدد الشخاص فى حيز مبرد بواسطة نظام مباشر فى أى دور فوق الدور الأول ( على مستوى الأرض أو مستوى السطح ) أكثر من شخص واحد لكل ١٠ م $^{٢}$ من مساحة الدور، فيجب

تطبيق المتطلبات التالية إذا لم يتم تزويد هذا الحيز المبرد بالعدد المطلوب من الأبواب التى تفتح مباشرة على مخارج نجاة معتمدة فى المبنى ويجب عزل مثل هذا الحيز المبرد عن بقية المبنى بحاجز محكم وأبواب محكمة الترتيب.

:

البند السابق لا يمنع وجود فتحات لإمرار المواد من حيز مبرد على حيز آخر مبرد.

**٤/ ٢/ ١/ ٢** يجب عد م استعمال النشادر فى النظم المباشرة عندما يكون النظام مصمما لتكييف الهواء بقصد راحة الإنسان، وبالنسبة للتطبيقات الأخرى فى نظم الامتصاص محكمة الغلق والنظم الذاتية أو المتكاملة فيجب تحديد كمية الامونيا حتى ٩ كجم.

**٤/ ٢/ ١/ ٣** يحدد الحد الأعلى لكمية المونيا فى غرف الآلات للنظم غير المباشرة حتى ٢٧٥ كجم، وتكون هذه النظم من النوع غير المباشر ذى السطح المغلق المزود بفتحة تصريف، أو من نوع الرش المفتوح المزدوج غير المباشر المزود بوسيلة تصريف، أو دائرة ابتدائية من نوع وسط التبريد المزدوج.

**٤/ ٢/ ١/ ٤** تزود كل غرفة من غرف آلات التبريد بباب أو أبواب محكمة الترتيب وليس بها قواطع أو فتحات تسمح بهروب مادة التبريد إلى أجزاء أخرى، كما يجوز تزويد كل غرفة من غرف آلات التبريد بوسائل تهوية إلى الخارج، ويتم تحديد مقدار التهوية بغرض إزالة وسط التبريد بما يحتويه أكبر جهاز فى غرفة الآلات من وسط التبريد كما هو مبين فى الجدول ( ١ )

**الجدول رقم ( ١ )**
**متطلبات تهوية غرفة الآلات**

| كمية مادة الامونيا للتبريد ( كجم ) | التفريغ الميكانيكى للهواء ( م$^3$/ دقيقة ) | كمية مادة الامونيا للتبريد ( كجم ) | التفريغ الميكانيكى للهواء ( م$^3$/ دقيقة ) |
|---|---|---|---|
| ١٠ | ٥ | ١١٠٠ | ٩٢ |
| ٢٠ | ٦ | ١٢٠٠ | ٩٧ |
| ٣٠ | ٨ | ١٣٠٠ | ١٠٢ |
| ٤٠ | ١٠ | ١٤٠٠ | ١٠٧ |
| ٥٠ | ١٢ | ١٥٠٠ | ١١٢ |
| ٧٥ | ١٧ | ١٦٠٠ | ١١٨ |
| ١٠٠ | ٢١ | ١٧٠٠ | ١٢٣ |
| ١٢٥ | ٢٤ | ١٨٠٠ | ١٢٩ |
| ١٥٠ | ٢٧ | ١٩٠٠ | ١٣٥ |

## الجدول رقم ( ١ )
## متطلبات تهوية غرفة الآلات

| كمية مادة الامونيا للتبريد ( كجم ) | التفريغ الميكانيكى تابع للهواء ( م$^3$/ دقيقة ) | كمية مادة الامونيا للتبريد ( كجم ) | التفريغ الميكانيكى للهواء ( م$^3$/ دقيقة ) |
|---|---|---|---|
| ١٧٥ | ٣٠ | ٢٠٠٠ | ١٤٠ |
| ٢٠٠ | ٣٣ | ٢٢٠٠ | ١٥٢ |
| ٢٢٥ | ٣٦ | ٢٤٠٠ | ١٦٣ |
| ٢٥٠ | ٣٩ | ٢٦٠٠ | ١٧٣ |
| ٢٧٥ | ٤٣ | ٢٨٠٠ | ١٨٤ |
| ٣٠٠ | ٤٥ | ٣٠٠٠ | ١٩٥ |
| ٣٥٠ | ٥٠ | ٣٥٠٠ | ٢٢١ |
| ٤٠٠ | ٥٤ | ٤٠٠٠ | ١٤٥ |
| ٤٥٠ | ٥٨ | ٤٥٠٠ | ٢٦٨ |
| ٥٠٠ | ٦١ | ٥٠٠٠ | ٢٩٢ |
| ٥٥٠ | ٦٤ | ٦٠٠٠ | ٣٢٩ |
| ٦٠٠ | ٦٧ | ٧٠٠٠ | ٣٦٦ |
| ٧٠٠ | ٧٢ | ٨٠٠٠ | ٤٠٠ |
| ٨٠٠ | ٧٧ | ٩٠٠٠ | ٤٣٢ |
| ٩٠٠ | ٨٢ | ١٠٠٠٠ | ٤٦٠ |

**ملحوظة :**
تتألف التهوية المكانيكية لدى استخدامها من مراوح شفط تعمل بالطاقة الكهربائية وقادرة على إزالة كمية الهواء المبينة فى الجدول من غرفة الالات الخاصة بالتبريد، كما ينبغى إقامة فتحة الدخول إلى المروحة أو المراوح أو مجارى الهواء بالقرب من معدات التبريد، أما فتحة الخروج من المروحة أو المراوح أو مجارى الهواء فيجب أن تنتهى خارج المبنى، كما يجب توفير تهوية ميكانيكية مستمرة لغرف الآلات، المقامة فى الطابق السفلى أو ما تحته كما هو مبين فى الجدول.

**٤/ ٢/ ١/ ٥** يجب عدم وجود مصدر لهب أو سطح ساخن تتجاوز درجة حرارته ٤٢٥ °س فى أية غرفة من غرف الآلات التى تحتوى على نظام تبريد، كما يجب إقامة كافة المعدات الكهربائية طبقا للمواصفات القياسية.

**٤/ ٢/ ٢** يجب أن تكون تمديدات أنابيب وسط التبريد والصمامات والوصلات والأجزاء الأخرى التى تستخدم فى تركيب وتثبيت أنظمة التبريد مطابقة للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند ( ٢/ ١ ).

**٤/ ٢/ ٣** تركب صمامات إيقاف على كافة النظم التى تحتوى على أكثر من ٣ كجم من وسط التبريد ما عدا النظم التى تستخدم ضواغط إزاحة غير موجبة.

**٤/ ٢/ ٤ تمديدات أنابيب وسط التبريد :**

**٤/ ٢/ ٤/ ١** لا يقل ارتفاع أنابيب الوسط المبرد التى تجتاز مكانا مكشوفا ويشكل ممرا فى أى مبنى عن ٢,٣ متر فوق الأرضية ما لم تكن هذه الأنابيب ممدودة فى مواجهة سقف ذلك المكان.

**٤/ ٢/ ٤/ ٢** يجب عدم تعطيل الممر بأنابيب مادة التبريد، وينبغى عدم وضع الأنابيب فى بئر المصعد أو مكان النفايات أو فى ممر مزود بفتحات مؤدية إلى المخارج الرئيسية للقاعات، كما يجب عدم وضع أنابيب مادة التبريد فى الأروقة أو الردهات أو الدرج إلا فى الحالات التى يجوز فيها مرور هذه الأنابيب عبر ممر عام، وبشرط أن تكون الأنابيب غير معدنية داخل أنابيب معدنية جاسئة.

**٤/ ٢/ ٤/ ٣ تمدد أنابيب وسط التبريد عبر الدوار وفقا لما يلى :**

- يمكن تمديدها من الدور السفلى إلى الدور الأول، أو من الدور العلوى على غرفة الآلات على السطح أو إلى السطح.
- لوصل أنابيب التبريد بمكثف على السطح يمكن تمديد الأنابيب عبر مجرى أنابيب معتمد وجاسىء ومحكم ومقاوم للحريق بصورة مستمرة، أو من خلال ممر رأسى معتمد يخلو من فتحات على الأدوار المتوسطة، أو يمكن نقلها على الجدار الخارجى للمبنى بشرط ألا يكون مقاما فى ممر رأسى أو ساحة مغلقة أو فى أماكن مكشوفة مماثلة محصورة ضمن الجدران الخارجية للمبنى.

**٤/ ٢/ ٥ تصميم وتركيب المعدات :**

**٤/ ٢/ ٥/ ١** يتم تصميم وتركيب وتجميع كل جزء من نظام التبريد، ما عدا أدوات قياس الضغط وآليات التحكم، ليكن قادرا على تحمل ضغط اختبار لا يقل عن الحد الدنى لضغط الاختبار الميدانى لتسرب وسط التبريد دون إجهاده بأكثر من ١/ ٣ مقاومته القصوى. ويجب أن تكون كافة المواد المستخدمة لإنشاء وتركيب أنظمة التبريد ملائمة لنقل وسط التبريد اوالزيت أو كليهما معا.

**٤/ ٢/ ٦ أدوات تحديد الضغط :**

تركب أدوات لتحديد الضغط لكافة ألنظمة التى تحتوى على أكثر من ٩ كجم من وسط التبريد وتعمل فوق الضغط الجوى العادى، وانظمة تبريد الماء والتى صنعت بشكل يستطيع فيه الضاغط أو المولد إحداث ضغط يزيد على ضغط الاختبار، وذلك كما يلى :

**٤/ ٢/ ٦/ ١** الحد الأعلى الذى يمكن ضبط أداة تحديد الضغط عليه باستخدام وسائل التعديل المتوفرة يجب ألا يتجاوز ٩٠٪ من أداة تصريف الضغط، أو ٩٠٪ من ضغط الاختبار الميدانى للتسرب المطبق

فعلا، أو ٩٠٪ من ضغط التشغيل المصمم للجانب الأعلى من النظام أيهما أصغر، كما يجب أن تعمل أداة تحديد الضغط على إيقاف عمل عنصر فرض الضغط عند ضغط لا يزيد على الحد الأعلى للضبط.

**٤/ ٢/ ٦/ ٢** توصل أدوات تحديد الضغط بدون صمامات إيقاف بين عنصر فرض الضغط واى صمام إيقاف على جهة التفريغ.

**٤/ ٢/ ٦/ ٣** يجب تزويد زجاجات قياس منسوب السائل بصمام إغلاق يعمل تلقائيا ما عدا الزجاجات التى من الكوة المستديرة أو النوع العاكس، كما يجب تامين وقاية كافية لهذه الزجاجات من التلف.

**٤/ ٢/ ٦/ ٤** عندما يتم تركيب اداة قياس الضغط على الجانب الأعلى من نظام التبريد بشكل دائم يجب أن يكون قرص أداة القياس مدرجا إلى ضعف التشغيل تقريبا على ألا يكون بأى شكل كان أقل من ١,٢ مرة من ضغط التصميم.

**٤/ ٢/ ٦/ ٥** توضع على كل وحدة تكثيف مستقلة، وكل ضاغط، أو وحدة ضاغط يتم تجميعها فى مكان العمل وتركيبها على نظام التبريد بطاقة تبين اسم المنتج والعلامة التجارية، أو الاسم التجارى ورقم التمييز، واسم وسط التبريد التى صمم من أجلها.

**٤/ ٢/ ٧ أوعية الضغط المحتوية على وسط التبريد :**

تكون أوعية الضغط المحتوية على وسط التبريد مطابقة للمواصفة القياسية المصرية المشار إليها فى البند ( ٢/ ٣ )، كما يجب تزويد كافة أوعية الضغط بصرف النظر عن مقاسها أو ضغطها بادوات تصريف ضغط معتمدة.

**٤/ ٢/ ٨ أدوات التصريف بشكل عام :**

**٤/ ٢/ ٨/ ١** يجب وقاية كل نظام تبريد بأداة لتصريف الضغط ما لم يكن مصنوعا بشكل يجعل أحد أجزاء الجهاز قادرا على تصريف الضغط الناجم عن حالات نشوب حريق.

**٤/ ٢/ ٨/ ٢** عدم وضع صمام إيقاف بين أية أداة تلقائية لتصريف الضغط أو سدادة قابلة للآنصهار وأى جزء من أجزاء النظام التى تمت وقايته بالأداة أو السدادة، إلا إذا وجدت أدوات تصريف متوازية مرتبة بشكل يمكن فيه إيقاف إحداها فقط عن العمل لدى مباشرة عمليات الاختبار أو الإصلاح.

**٤/ ٢/ ٨/ ٣** توصل أدوات تصريف الضغط بشكل عملى ومباشر بوعاء الضغط أو بأية أجزاء أخرى من النظام فوق مستوى سائل التبريد، ومركبة بشكل يسمح بسرعة الوصول إليها لأغراض الفحص والإصلاح، ويحول دون توقفها بسرعة عن العمل، ويمكن وضع السدادات القابلة للانصهار فوق أو تحت مستوى سائل التبريد.

**٤/ ٢/ ٨/ ٤** كل وعاء ضغط يحتوى على سائل تبريد يمكن فصله عن أجزاء أخرى من نظام التبريد ينبغى وقايته بأدوات تصريف كافية كما يلى :

- تتم وقاية الأوعية التى يبلغ حجمها الإجمالى ٠,٣ م$^{3}$ أو أكثر بواسطة صمامى تصريف على التوازى أو بصمام تصريف واحد ووسيلة أمان قابلة للتمزق ومركبة على التوازى.

- تتم وقاية الأوعية التى يقل حجمها الإجمالى عن ٠,٣ م$^{3}$ بصمام تصريف واحد، أو وسيلة أمان قابلة للتمزق.
- يمكن تركيب أوعية الضغط المذكورة فى الحالات الاتية مع أداة واحدة لتصريف الضغط.
أ- أوعية الضغط التى يقل قطرها الداخلى عن ٧,٥ سم.
ب- أوعية الضغط المستخدمة كأجهزة تبخير، والتى تم عزلها أو تركيبها فى مكان معزولا ويصل قطرها الداخلى حتى ١٥ سم.
جـ- أوعية الضغط المستخدمة لأجهزة تبخير، والتى تم عزلها أو تركيبها فى مكان معزول ويزيد قطرها الداخلى عن ١٥ سم.

**٤/ ٢/ ٨/ ٥** كافة أدوات تصريف الضغط والسدادات القابلة للانصهار المركبة على أنظمة التبريد التى تحتوى على أكثر من ٣ كجم من وسط التبريد يجب أن تتم عملية الصرف لها على خارج المبنى أما مباشرة أو من خلال خط تتم وقايته أيضا بواسطة أداة تصريف مع توصيلة تفريغ على الخارج، إلا إذا ورد خلاف ذلك فى البند ( ٤/ ٢/ ٨/ ٦ ) وإذا كانت شبكة أنابيب الصرف تمر من خلال منطقة ذات حرارة منخفضة كافية لتكثيف وتجميد الرطوبة فى الهواء فإنه يجب وقاية انبوبة الصرف بواسطة مادة مانعة للتسرب.

**٤/ ٢/ ٨/ ٦** يمكن تفريغ الأمونيا فى شبكة المجارى بعد مزجها مع الماء، أو يمكن تفريغها فى خزان ماء لا يستخدم لغرض آخر الإمتصاص الأمونيا، ويجب توفير ٨,٣ لترا من الماء على الأقل لكل كيلو جرام واحد من الأمونيا.

**٤/ ٢/ ٩ الاختبارات الميدانية :**

**٤/ ٢/ ٩/ ١** عند تركيب كل جزء من أجزاء النظام المحتوية على وسط التبريد فى المبنى باستثناء الضواغط والمكثفات وأجهزة التبخير أو أدوات الأمان وأدوات قياس الضغط ووسائل التحكم التى تم اختبارها فى المصنع، فإنه يجرى اختبار هذه الأجزاء والتأكد من أنها محكمة بعد التركيب وقبل عملية التشغيل وذلك بضغط لا يقل عن الحد الأدنى لضغط الاختبار الميدانى لتسرب وسط التبريد وطبقا لشروط البند ( ٤/ ٢/ ٩/ ٤ )، كما ينبغى اختبار انظمة الصرف المحدودة المجهزة بأداة تصريف للضغط ومركبة فى المبنى عند ضغط لا يقل عن ١,٥ مرة من قيمة الضغط المضبوط عليه أداة التصريف.

**٤/ ٢/ ٩/ ٢** لا يجب استخدام الأكسجين أو أى غاز قابل للاشتعال أو خليط من الغازات القابلة للاشتعال داخل النظام بقصد الاختبار.

**٤/ ٢/ ٩/ ٣** تزود الوسائل المستخدمة لتكوين ضغط الاختبار، أما بأداة تحديد الضغط، أو بأداة خفض الضغط واداة قياس مركبة على جهة فتحة الخروج.

**٤/ ٢/ ٩/ ٤** لدى إقامة نظام فى مبنى يجب اختبار كل جزء يحتوى على وسط تبريد ما عدا الضواغط والمكثفات واجهزة التبخير وأدوات الأمان وأدوات قياس الضغط وأجهزة آليات التحكم التى تم اختبارها فى المصنع والتآكد من انها محمكة بعد استكمال عملية التركيب وقبل التشغيل، كما يجب اختبار الجانب المرتفع أو المنخفض لكل نظام، والتاكد من أنه محكم بعد تعريضه لضغط لا يقل عن الحد الأدنى لضغط التصميم،

أو قيمة الضغط المضبوط عليه أداة تصريف الضغط التى تحمى الجانب المرتفع أو المنخفض من النظام على التوالى.

**٤/ ٢/ ١٠** يزود كل نظام للتبريد يقام فى مبنى بعلامة واضحة ودائمة محكمة التثبيت ويسهل مشاهدتها، بحيث تشير إلى اسم وعنوان الذى قام بالتركيب، ونوع وأجمالى وزن وسط التبريد المطلوب للنظام لإجراء العمليات العادية والضغط المطبق للاختبار الميدانى لتسرب وسط التبريد.

**٤/ ٢/ ١١** تزود الأنظمة التى تحتوى على أكثر من ٥٠ كجم من وسط التبريد بعلامة معدنية لا يقل ارتفاع حروفها عن ١٣ مم وتدل على صمامات الإغلاق الرئيسية لكل وعاء، وأدوات التحكم البخارية أو الكهربائية الرئيسية ومفتاح التحكم عن بعد، وأداة تحديد الضغط، ويجب وضع علامات على كافة الأنابيب المكشوفة ذات الضغط المرتفع والمنخفض فى كل غرفة والتى يتم تركيبها خارج غرفة الآلات طبقا للشروط المذكورة أعلاه مع ذكر اسم وسط التبريد بالإضافة إلى العبارتين " ضغط عال " أو ضغط منخفض.

**٤/ ٢/ ١٢** من واجبات الشخص المسئول عن الموقع الذى تم فيه تركيب نظام تبريد يحتوى على أكثر من ٢٥ كجم من وسط التبريد ان يضع بطاقة فى مكان واضح أقرب ما يمكن من الضاغط تحتوى على التوجيهات اللازمة لتشغيل النظام، بما فى ذلك الاحتياطات التى يجب التقيد بها فى حالة حدوث عطل أو تسرب كما يلى :

- تعليمات لإيقاف النظام فى حالة الطوارىء.
- اسم وعنوان ورقم الهاتف ليلا ونهارا لتأمين الخدمة اللازمة.
- اسم وعنوان ورقم هاتف السلطات المختصة وتعليمات بإشعار الدائرة المذكورة فى حالة الطوارىء.

**٤/ ٢/ ١٣** فحص أدوات قياس الضغط للتاكد من دقتها قبل أى اختبار هواء، ومباشرة بعد كل ارتفاع للضغط بصورة غير عادية حتى نهاية مدى قراءة العداد، وذلك إما بالمقارنة مع أدوات قياس رئيسية أو بضبط المؤشر كما تم تحدده بواسطة جهاز اختبار ذى حمل ساكن لمعايرة مقاييس الضغط.

**٤/ ٢/ ١٤** عندما تجرى إضافة وسط التبريد الى نظام باستثناء وحدة تتطلب أقل من ٢٫٧ كجم من وسط التبريد، يجب تعبئتها فى الجانب ذى الضغط المنخفض فى النظام وأية نقطة على جانب جهة التدفق بالنسبة لصمام الإيقاف الرئيسى المركب على خط نقل السائل ستعتبر جزءا من جهة الضغط المنخفض وذلك عند التشغيل فى حالة إيقاف صمام الإيقاف المذكور، كما ينبغى عدم ترك أى وعاء خدمة متصلا مع النظام إلا أثناء تعبئة أو سحب وسط التبريد.

**٤/ ٢/ ١٥** نقل مواد التبريد المسحوبة من أنظمة التبريد إلى أوعية معتمدة فقط ويجب عدم تفريغ أى وسط تبريد فى شبكة المجارى.

**٤/ ٢/ ١٦** وزن الأوعية المستخدمة لمواد التبريد المسحوبة من أنظمة التبريد بعناية فى كل مرة تستخدم لهذا الغرض، كما يجب عدم ملء الأوعية بشكل يزيد على وزن التعبئة المحدد لمثل هذه الأوعية ولمثل مواد التبريد هذه.

٤/ ٢/ ١٧ ألا تتجاوز الكمية المخزونة من وسط التبريد فى غرفة الآلات ٢٠٪ من وسط التبريد الذى يعبأ عادة، ولا تتجاوز ١٥٠ كجم من مادة التبريد بالإضافة إلى الشحنة الموجودة فى النظام ومادة التبريد المخزونة فى وعاء استقبال موصول بشكل دائم، وتكون هذه التعبئة فى أوعية تخزين معتمدة.

٤/ ٢/ ١٨ يجب توفير أجهزة معتمدة واقية للتنفس وحفظها فى حالة جيدة فى أوعية أو خزائن يسهل الوصول إليها، وموضوعة مباشرة خارج غرف الضواغط، ولدى استعمال أكثر من ٥٠٠ كجم من مواد التبريد هذه فى النظام، ويجب توفير جهازين معتمدين للتنفس وحفظهما فى حالة تشغيلية جيدة.

٤/ ٢/ ١٩ تجديد علب أجهزة التنفس مباشرة عقب استخدامها، أو تحطيم سدادة منع التسرب، وفى حالة عدم استعمالها يجب تجديدها مرة على الأقل كل عامين مع ذكر تاريخ التجديد عليها.

٤/ ٢/ ٢٠ ينبغى على المستعمل إبقاء كافة أنظمة التبريد فى حالة نظيفة وخالية من تراكمات الأوساخ الزيتية والفضلات والرواسب ويجب حفظها فى أماكن قريبة يسهل الوصول إليها فى كافة الأوقات.

٤/ ٢/ ٢١ يجب توفير باب واحد على الأقل لكل مستودع تبريد يمكن فتحه من الداخل ما عدا فى الحالات المذكورة فى البند ( ٤/ ٢/ ٢٦ ).

٤/ ٢/ ٢٢ يجب تأمين إضاءة فى الغرفة، ويمكن ان تكون هذه الإضاءة عبارة عن مصباح مضاء بصفة دائمة لا يحتوى على مفتاح تحكم، أو مصباح له مفتاح يوضع فى الداخل قريبا من الباب، وإذا وجد هناك مفتاح يجب توفير وسائل تدل على مكانة فى الظلام.

٤/ ٢/ ٢٣ الاحتفاظ ببلطة من النوع الذى يستخدم رجال الإطفاء فى الغرفة قريبا من الباب.

٤/ ٢/ ٢٤ يجب وضع أقفال الأبواب أو اغلاقها بإحكام من الخارج إذا كانت الغرفة مجهزة بوسيلة فتح تقوم بفتح المزلاج وفتح الباب عندما يكون المزلاج مقفلا، كما يجب وضع لافتة على الجهة الخارجية للأبواب تحمل عبارة " لا تغلق هذه الأبواب قبل التأكد من عدم وجود أحدا فى الداخل".
تكون الغرفة مزودة بجهاز تحذير مسموع ومرئى يعمل كهربائيا يمكن تشغيله من داخل الغرفة ورؤيته وسماعه من خارج الغرفة، على أن يعمل كلا الجهازين بأداة تحكم واحدة، كما يتم اختبارها يوميا.

٤/ ٢/ ٢٥ تزود غرف التبريد التى يتم تبريدها مباشرة بواسطة ملفات التبريد الموجودة داخل الغرفة، والتى تكون عرضة للتلف أو للتلف أو للأضرار الناجمة عن التصادم، أو عن تدوير الهواء ميكانيكيا فوق ملفات مواد التبريد، بمخرجين على ألقل يقامان فى مكانين متباعدين، ويمكن أن تكون هذه المخارج من خلال ممرات أو أماكن أخرى تتوفر فيها التهوية، وتؤمن طريقا سالكا وآمنا يؤدى إلى مكان آمن.

٤/ ٢/ ٢٦ لا تنطبق هذه القاعدة على غرف التبريد التى تقل مساحة أرضيتها عن ١٨ م$^{2}$ وبشرط الا يضطر العامل أو الموظف إلى السير أكثر من ٣ م إلى باب خروج يفتح من الداخل.

## ٥- المصطلحات الفنية

| | |
|---|---|
| تبريد | Refrigerate |
| جهاز – ملحقات | Appurtenance |
| ضاغط | Compressor |
| غير معزول | Insolated |
| مضخة إزاحة | Displacement Pump |

## ٦- المراجع

المواصفات القياسية التى تصدرها جمعية السلامة والصحة الصناعية الأمريكية

OSHA 1910. 111 – Storage and handling of anhydrous ammonia

## الجهات التى اسىركت فى وضع هذه المواصفات

قام بأعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم (١٨/٢) الخاصة بالسلامة والامان الصناعى للصناعات الكيماوية :

- المركز القومى للبحوث.
- المركز القومى لدراسات الأمن الصناعى.
- معهد الآمن الصناعى.
- الجامعة العمالية.
- مصلحة الكيمياء.
- مصلحة الرقابة الصناعية.
- الإدارة العامة للدفاع المدنى.

- الهيئة العامة للتصنيع.
- شركة قها للصناعات الكيماوية.
- شركة هليوبوليس للصناعات الكيماوية المتخصصة.
- مصنع ١٨ الحربى.

# الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة .

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :
- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة ، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

# ES: 4079-6/ 2005

# OCCUPATIONAL SAFETY AND SECURITY REQUIRMENTS FOR HAZARDOUS MATERIALS : GASES

## Part : 6

## AMMONIA REFRIGERATION

**ICS :13.100**

**Arab Republic of Egypt**
**Egyptian Organization for Standardization and Quality Control**